

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-323850

(43)Date of publication of application : 12.12.1995

(51)Int.Cl.

B62D 3/12

(21)Application number : 06-140766

(71)Applicant : OILES IND CO LTD

(22)Date of filing : 31.05.1994

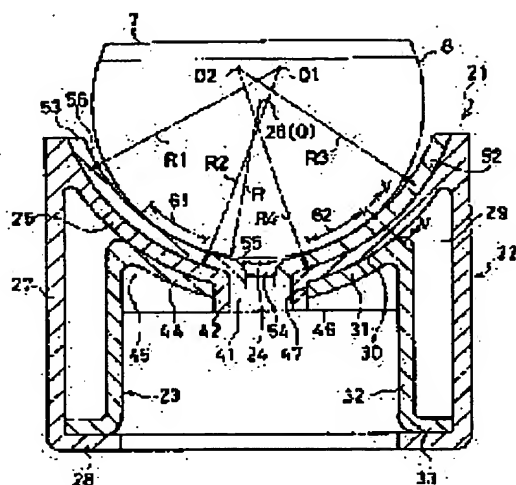
(72)Inventor : KOHAMA MASAYUKI
SAKAMOTO SHINNOSUKE
SHINYASHIKI HIDEKI

(54) RACK-PINION TYPE STEERING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a rack-pinion type steering device provided with a rack guide means capable of being lightened and made inexpensive and having the mechanical strength almost equivalent to that of a rack guide formed of a sintered metal.

CONSTITUTION: A rack guide means 21 in a rack-pinion type steering device is provided with a hollow rack guide body 22, a reinforcement body 23 for reinforcing the rack guide body 22 and a slide piece 53 abutting against the back surface 24 of a rack bar 8. The rack guide body 22 is provided with a recessed surface part 25 opposed to the back surface 24 of the rack bar 8 and a cylindrical part 27 extending integrally from the recessed surface part 25 orthogonally to the axis 26 of the rack bar 8. The reinforcement body 23 is provided with a reinforcing part 31 attached to the interior 29 of the rack guide body 22 to abut against the inner surface 30 of the concave surface part 25 of the rack guide body 22 and supportingly reinforce the concave surface part 25.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3264099

[Date of registration] 28.12.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-323850

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 2 D 3/12

識別記号

5 0 1 C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-140766

(22) 出願日 平成6年(1994)5月31日

(71) 出願人 000103644

オイレス工業株式会社

東京都港区芝大門1丁目3番2号

(72) 発明者 小濱 正行

滋賀県守山市三宅町70-90

(72) 発明者 坂本 慎之助

兵庫県西宮市川添町7-21

(72) 発明者 新屋敷 秀樹

愛知県豊田市司町1-4 マンション司

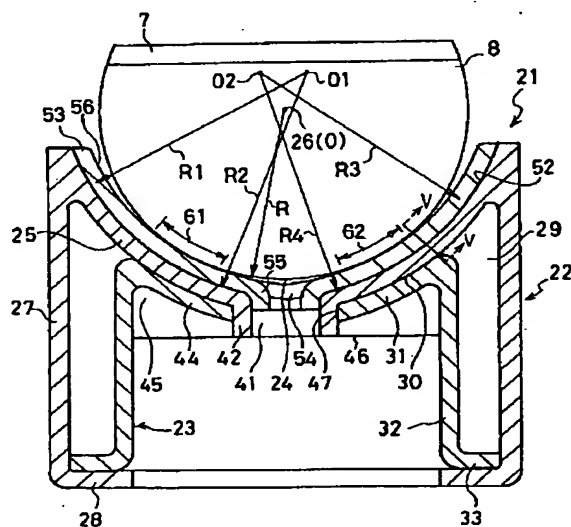
(74) 代理人 弁理士 高田 武志

(54) 【発明の名称】 ラックピニオン式ステアリング装置

(57) 【要約】

【目的】 軽量化及び低廉化を図ることができる上に、機械的強度も焼結金属からなるラックガイドに比較してそれ程劣らないラックガイド手段を具備したラックピニオン式ステアリング装置を提供することにある。

【構成】 ラックピニオン式ステアリング装置1におけるラックガイド手段21は、中空のラックガイド本体22と、ラックガイド本体22を補強する補強体23と、ラックバー8の背面24に当接する摺動片53とを具備し、ラックガイド本体22は、ラックバー8の背面24に対面する凹状面部25と、凹状面部25から一体的にラックバー8の軸心26に直交して伸びた円筒部27とを具備しており、補強体23は、ラックガイド本体22の内部29に装着されており、ラックガイド本体22の凹状面部25の内面30に当接して当該凹状面部25を補強支持する補強部31を具備している。





1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリング操作により回転されるように、ケーシング内に回転自在に配されたビニオンと、このビニオンの回転により移動されるように、ビニオンと噛合ったラック歯を有する移動自在なラックバーと、このラックバーの移動を案内するように、ケーシング内に移動自在に配されて、ラックバーを摺接支持するラックガイド手段と、このラックガイド手段を介してラックバーをビニオンに弾性的に押圧する弾性押圧手段とを具備してなるラックビニオン式ステアリング装置であって、ラックガイド手段は、板状部材から一体成形された中空のラックガイド本体と、このラックガイド本体とは別体であってラックガイド本体を補強する補強体とを具備しており、ラックガイド本体は、ラックバー背面に対面する凹状面部と、この凹状面部から一体的に伸びた筒部とを具備しており、補強体は、ラックガイド本体の中空部に装着されており、ラックガイド本体の凹状面部の内面に当接して当該凹状面部を補強支持する補強部を具備しており、ラックガイド本体の凹状面部の外面には、ラックバー背面に当接する摺動片が取り付けられているラックビニオン式ステアリング装置。

【請求項2】 摺動片は、短冊状又は略円形である請求項1に記載のラックビニオン式ステアリング装置。

【請求項3】 摺動片は、薄鋼板と、この薄鋼板上に一体に被着形成された多孔質焼結金属層と、この焼結金属層に含浸されかつ一部が焼結金属層上に薄く形成されており、ポリテトラフルオロエチレン樹脂若しくはポリアセタール樹脂又はこれに潤滑油剤を含有した含油ポリアセタール樹脂からなる表面層とを具備した板状の複層材料、又はポリテトラフルオロエチレン樹脂若しくはポリアセタール樹脂又はこれに潤滑油剤を含有した含油ポリアセタール樹脂からなる板状の単層材料から形成されている請求項1又は2に記載のラックビニオン式ステアリング装置。

【請求項4】 弾性押圧手段は、ケーシングと補強部との間に配されたコイルばねを具備しており、補強体の補強部は、当該補強部にコイルばねの一端が当接して、コイルばねのばね受となっている請求項1から3のいずれか一項に記載のラックビニオン式ステアリング装置。

【請求項5】 補強体は、補強部から一体的に伸びた筒部を更に具備して、板金から一体成形されている請求項1から4のいずれか一項に記載のラックビニオン式ステアリング装置。

【請求項6】 補強体は、補強部から一体的に伸びた筒部を更に具備して、合成樹脂材から一体成形されている請求項1から4のいずれか一項に記載のラックビニオン式ステアリング装置。

【請求項7】 補強部は、ラックガイド本体の凹状面部の内面形状に相補的の形状の凹状面部を具備しており、補強部の凹状面部がラックガイド本体の凹状面部の内面に

(2)

特開平7-323850

2

当接している請求項1から6のいずれか一項に記載のラックビニオン式ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ラックビニオン式ステアリング装置において、特にラックバーを摺動自在に支持するラックガイドに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のラックビニオン式ステアリング装置は一般に図10に示すような構成を具備し、この従来のラックビニオン式ステアリング装置1は、ステアリング操作により回転されるように、ケーシング3内に軸受4及び5を介して回転自在に配されたビニオン6と、ビニオン6の回転により紙面に直交する方向に移動されるように、ビニオン6と噛合ったラック歯7を有して、移動自在なラックバー8と、ラックバー8の移動を案内するように、ケーシング3内の横方向（ラックバー8の移動方向と直交する方向）に伸びる孔9に移動自在に配されて、ラックバー8を摺接支持するラックガイド10と、ケーシング3及びラックガイド10間に配されて、ラックガイド10を介してラックバー8のラック歯7をビニオン6に弾性的に押圧するコイルばね11とを具備してなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで上述のような従来のラックビニオン式ステアリング装置1におけるラックガイド10は、一般に、焼結金属又は合成樹脂等からなるが、焼結金属からなるラックガイド10は、衝撃荷重に対しては十分な機械的強度を有しそれ程問題がないが、その反面、重量が増し、加えて比較的高価となり、一方、合成樹脂で形成されたラックガイド10は、軽量化及び低廉化を図ることができるが、機械的強度に問題を有し、いずれのものもそれ程満足し得るものではない。

【0004】本発明は、前記諸点に鑑みてなされたものであり、その目的とするとことは、軽量化及び低廉化を図ることができる上に、機械的強度も焼結金属からなるラックガイドに比較してそれ程劣らないラックガイド手段を具備したラックビニオン式ステアリング装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記目的は、ステアリング操作により回転されるように、ケーシング内に回転自在に配されたビニオンと、このビニオンの回転により移動されるように、ビニオンと噛合ったラック歯を有する移動自在なラックバーと、このラックバーの移動を案内するように、ケーシング内に移動自在に配されて、ラックバーを摺接支持するラックガイド手段と、このラックガイド手段を介してラックバーをビニオンに弾性的に押圧する弾性押圧手段とを具備してなるラ



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステアリング操作により回転されるように、ケーシング内に回転自在に配されたピニオンと、このピニオンの回転により移動されるように、ピニオンと噛合ったラック歯を有する移動自在なラックバーと、このラックバーの移動を案内するように、ケーシング内に移動自在に配されて、ラックバーを摺接支持するラックガイド手段と、このラックガイド手段を介してラックバーをピニオンに弾性的に押圧する弾性押圧手段とを具備してなるラックピニオン式ステアリング装置であって、ラックガイド手段は、板状部材から一体成形された中空のラックガイド本体と、このラックガイド本体とは別体であってラックガイド本体を補強する補強体とを具備しており、ラックガイド本体は、ラックバー背面に対面する凹状面部と、この凹状面部から一体的に伸びた筒部とを具備しており、補強体は、ラックガイド本体の中空部に装着されており、ラックガイド本体の凹状面部の内面に当接して当該凹状面部を補強支持する補強部を具備しており、ラックガイド本体の凹状面部の外面には、ラックバー背面に当接する摺動片が取り付けられているラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項2】 摺動片は、短冊状又は略円形である請求項1に記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項3】 摺動片は、薄鋼板と、この薄鋼板上に一体に被着形成された多孔質焼結金属層と、この焼結金属層に含浸されかつ一部が焼結金属層上に薄く形成されており、ポリテトラフルオロエチレン樹脂若しくはポリアセタール樹脂又はこれに潤滑油剤を含有した含油ポリアセタール樹脂からなる表面層とを具備した板状の複層材料、又はポリテトラフルオロエチレン樹脂若しくはポリアセタール樹脂又はこれに潤滑油剤を含有した含油ポリアセタール樹脂からなる板状の単層材料から形成されている請求項1又は2に記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項4】 弾性押圧手段は、ケーシングと補強部との間に配されたコイルばねを具備しており、補強体の補強部は、当該補強部にコイルばねの一端が当接して、コイルばねのばね受となっている請求項1から3のいずれか一項に記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項5】 補強体は、補強部から一体的に伸びた筒部を更に具備して、板金から一体成形されている請求項1から4のいずれか一項に記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項6】 補強体は、補強部から一体的に伸びた筒部を更に具備して、合成樹脂材から一体成形されている請求項1から4のいずれか一項に記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【請求項7】 補強部は、ラックガイド本体の凹状面部の内面形状に相補的の形状の凹状面部を具備しており、補強部の凹状面部がラックガイド本体の凹状面部の内面に

(2)

特開平7-323850

2

当接している請求項1から6のいずれか一項に記載のラックピニオン式ステアリング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ラックピニオン式ステアリング装置において、特にラックバーを摺動自在に支持するラックガイドに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のラックピニオン式ステアリング装置は一般に図10に示すような構成を具備し、この従来のラックピニオン式ステアリング装置1は、ステアリング操作により回転されるように、ケーシング3内に軸受4及び5を介して回転自在に配されたピニオン6と、ピニオン6の回転により紙面に直交する方向に移動されるように、ピニオン6と噛合ったラック歯7を有して、移動自在なラックバー8と、ラックバー8の移動を案内するように、ケーシング3内の横方向（ラックバー8の移動方向と直交する方向）に伸びる孔9に移動自在に配されて、ラックバー8を摺接支持するラックガイド10と、ケーシング3及びラックガイド10間に配されて、ラックガイド10を介してラックバー8のラック歯7をピニオン6に弾性的に押圧するコイルばね11とを具備してなる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで上述のような従来のラックピニオン式ステアリング装置1におけるラックガイド10は、一般に、焼結金属又は合成樹脂等からなるが、焼結金属からなるラックガイド10は、衝撃荷重に対しては十分な機械的強度を有しそれ程問題がないが、その反面、重量が増し、加えて比較的高価となり、一方、合成樹脂で形成されたラックガイド10は、軽量化及び低廉化を図ることができるが、機械的強度に問題を有し、いずれのものもそれ程満足し得るものではない。

【0004】本発明は、前記諸点を鑑みてなされたものであり、その目的とするとことは、軽量化及び低廉化を図ることができる上に、機械的強度も焼結金属からなるラックガイドに比較してそれ程劣らないラックガイド手段を具備したラックピニオン式ステアリング装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記目的は、ステアリング操作により回転されるように、ケーシング内に回転自在に配されたピニオンと、このピニオンの回転により移動されるように、ピニオンと噛合ったラック歯を有する移動自在なラックバーと、このラックバーの移動を案内するように、ケーシング内に移動自在に配されて、ラックバーを摺接支持するラックガイド手段と、このラックガイド手段を介してラックバーをピニオンに弾性的に押圧する弾性押圧手段とを具備してなるラ



3

ックピニオン式ステアリング装置であって、ラックガイド手段は、板状部材から一体成形された中空のラックガイド本体と、このラックガイド本体とは別体であってラックガイド本体を補強する補強体とを具備しており、ラックガイド本体は、ラックバー背面に對面する凹状面部と、この凹状面部から一体的に伸びた筒部とを具備しており、補強体は、ラックガイド本体の中空部に装着されており、ラックガイド本体の凹状面部の内面に当接して当該凹状面部を補強支持する補強部を具備しており、ラックガイド本体の凹状面部の外面には、ラックバー背面に当接する摺動片が取り付けられているラックピニオン式ステアリング装置によって達成される。

【0006】本発明においてラックガイド本体に対しては、板状部材として冷間圧延鋼板（SPCD、SPCE、SPCU）（JIS G 3141）、電気亜鉛めっき鋼板（SECD、SECE）（JIS G 3313）などをドロウ成形したものをを用いことができ、板状部材の厚みとしては、0.60mmから3.20mmのものを、好ましくは0.60mmから2.60mmのものを、更に好ましくは0.60mmから1.60mmのものを挙げることができる。ラックバーの背面が摺動自在に当接する摺動面となる表面を具備する摺動片は、短冊状又は略円形のいずれであっても、更には、略楕円などその他の形状であってもよい。摺動片としては、薄鋼板と、この薄鋼板上に一体に被着形成された多孔質焼結金属層と、この焼結金属層に含浸されかつ一部が焼結金属層上に薄く形成されており、ポリテトラフルオロエチレン樹脂若しくはポリアセタール樹脂等又はこれに潤滑油剤を含有した含油ポリアセタール樹脂等自己潤滑性、耐摩耗性を有する合成樹脂等からなる表面層とを具備した板状の複層材料から形成したもの、又は、その全体が上述の表面層と同様の合成樹脂材料から形成した単一のものを用いるとよい。

【0007】本発明に従う補強体としては、補強部から一体的に伸びた筒部を更に具備して、板金又は合成樹脂材から一体成形されたものであってもよい。他の例では、補強部が、ラックガイド本体の凹状面部の内面形状に相補的形状を有する凹状面部を具備しており、補強部の当該凹状面部をラックガイド本体の凹状面部の内面に当接させて補強体を構成してもよい。

【0008】弾性押圧手段の一つとして、ケーシングと補強体との間に配されたコイルばねを具備したものを好ましい例として挙げることができ、ここで、補強部にコイルばねの一端を当接させ、補強体の補強部をコイルばねのばね受として機能させてもよい。

【0009】

【作用】本発明のラックピニオン式ステアリング装置では、ステアリング操作によるピニオンの回転によりラックバーが移動され、これにより操舵がなされる。ラックバーの移動において、弾性押圧手段に弾性的に押圧され

(3)



特開平7-323850

4

たラックガイド手段は、ラックバーの歯をピニオンに押し付けてラックバーを摺動自在に支持し、而してバックラッシュを常に最小にしてラックバーとピニオンとの噛み合いを確保すると共に、ラックバーの移動を案内する。そして本発明では、ラックガイド本体が板状部材から中空体状に一体成形され、補強体により補強されているため、軽量化を図ることができる上に、機械的強度を十分に維持し得ることになる。

【0010】次に本発明を、図に示す好ましい具体例に基づいて更に詳細に説明する。なお、本発明はこれら具体例に何等限定されないものである。

【0011】

【具体例】本例のラックピニオン式ステアリング装置は、図10に示す従来のラックピニオン式ステアリング装置1におけるラックガイド10に対して、図1から図5に示すラックガイド手段21を用いたものであって、図1から図5において、本例のラックバー8を摺接支持するラックガイド手段21は、板状部材、本例では1.20mm厚の鋼板からドロウ成形（深絞り成形）により一体成形された中空のラックガイド本体22と、ラックガイド本体22とは別体であってラックガイド本体22を補強する補強体23とを具備し、ラックガイド本体22は、ラックバー8の背面24に對面する凹状面部25と、凹状面部25から一体的にラックバー8の軸心26に直交して伸びた円筒部27と、円筒部27から一体的に内方に折り曲げられた環状の係止部28とを具備しており、補強体23は、1.00mm厚の鋼板から前記ラックガイド本体22と同様に、ドロウ成形により一体成形されて、ラックガイド本体22の内部29に装着されており、ラックガイド本体22の凹状面部25の内面30に当接して当該凹状面部25を補強支持する補強部31と、補強部31から一体的にラックバー8の軸心26に直交して伸びた円筒部32と、円筒部32から一体的に外方に折り曲げられており、係止部28に外面で係止された環状の係合部33とを具備している。なお、係止部28は、内部29への補強体23の挿入後に、円筒部27が内方に折り曲げられて形成される。

【0012】凹状面部25の中央部には、貫通孔41を規定する円筒部42が凹状面部25から一体的にラックバー8の軸心26に直交して伸びて形成されており、補強部31は、ラックガイド本体22の凹状面部25の内面30の形状に相補的形状の凹状面部44と、凹状面部44から一体的にラックバー8の軸心26に直交して伸びて形成された側壁45と、円筒部32の一端面を閉鎖して凹状面部44、側壁45及び円筒部32のそれぞれに一体的に連設されたばね座用の上壁46とを具備している。本例では補強部31の凹状面部44がラックガイド本体22の凹状面部25の内面30に当接している。凹状面部44の中央部には、円筒部42が嵌合された貫通孔47が形成されている。

50



5

【0013】ラックガイド本体22の凹状面部25の外
面51には、ラックバー8の移動方向Xに対して直交す
る方向に伸びる溝52が形成されており、溝52に嵌合
して短冊状の摺動片53が配されている。摺動片53の
中央部には、バーリング加工などにより形成されて、貫
通孔54を規定する円筒状の突起部55がその裏面から
突出しており、突起部55が貫通孔41に嵌入されて、
摺動片53は、凹状面部25の外面51の溝52に保持
されている。摺動片53は、その表面56が外面51か
ら僅かに突出してラックバー8の背面24に摺動自在に
当接するようになっている。摺動片53としては、図9
に示すように、薄鋼板Aと、この薄鋼板A上に一体に被
着形成された多孔質焼結金属（銅合金等）層Bと、この
焼結金属層Bに含浸されかつ一部が焼結金属層B上に薄
く形成されており、ポリテトラフルオロエチレン樹脂若
しくはポリアセタール樹脂等又はこれに潤滑油剤を含有
した含油ポリアセタール樹脂等自己潤滑性、耐摩耗性を
有する合成樹脂等からなる表面層Cとを具備した複層板
材Dを、当該表面層Cを表面56側に配して用いても、
または、ポリテトラフルオロエチレン樹脂若しくはポリ
アセタール樹脂等又はこれに潤滑油剤を含有した含油ポ
リアセタール樹脂等の自己潤滑性、耐摩耗性を有する合
成樹脂等からなる単層板材を用いてもよい。

【0014】なお、本例では図1に示すように、ラック
バー8の外形の曲率半径Rに対して凹状面部25の外面
51及び溝52の底面の左右の部分の曲率半径R1及び
R2並びにR3及びR4を大きくし、かつその曲率中心
O1及びO2をラックバー8の外形の曲率中心O（軸心
26に位置する）よりも上方にかつ横方向に変位させ、
ラックバー8の背面24と摺動片53の表面56との相
互の摺接が領域61及び62でなされるようになってお
り、これに対応して補強部31の凹状面部44は、領域
61及び62まで伸びて形成されている。このように帯
状又は線状領域61及び62でラックバー8の背面24
と摺動片53の表面56とが相互に摺接されるようにす
ると、摺動摩擦抵抗を低減し得るので好ましいが、本発
明はこれに限定されない。

【0015】弾性押圧手段としては、図1に示すケーシ
ング3と補強部31の上壁46との間に配された従来の
コイルばね11が用いられてもよく、この場合、補強体
23の補強部31は、当該補強部31の上壁46の下面
にコイルばね11の一端が当接して、コイルばね11の
ばね受ともなっている。

【0016】以上のようなラックガイド手段21を具備
するラックピニオン式ステアリング装置では、ステアリ
ング操作によるピニオン6の回転によりラックバー8が
X方向に移動され、これにより操舵がなされる。ラック
バー8の移動において、コイルばね11に弾性的に押圧
されたラックガイド手段21は、歯7をピニオン6に押
し付けてラックバー8を摺動自在に支持し、而してパッ

(4)

特開平7-323850

6

クラッシュを常に最小にしてラックバー8の歯7とピニ
オン6との噛み合いを確保すると共に、ラックバー8の
X方向の移動を案内する。

【0017】そして本発明のラックピニオン式ステアリ
ング装置では、ラックガイド本体22が板状部材から一
体成形され、補強体23により補強されているため、軽
量化を図ることができる上に、機械的強度を十分に維持
し得る。しかも本例の補強体23では、その凹状面部4
4が凹状面部25の領域61及び62まで伸びて形成さ
れているため、最も負荷がかかる凹状面部25の領域6
1及び62をしっかりと補強することができ、凹状面部
25が変形したりする虞がなく、而して帯状又は線状領
域61及び62でのラックバー8の背面24と摺動片5
3の表面56との設計した通りの相互摺接を長期に亘り
維持することができる。

【0018】なお、前記の複層板材Dで形成された摺動
片53を用いた場合、合成樹脂層Cに摩耗が生じても、
摺動面には多孔質焼結金属層B中に含浸された合成樹脂
が露出するため、摺動片53による低い摺動摩擦抵抗は
尚且長期に亘って維持され、また、ラックバー8からの
衝撃荷重に対しても、合成樹脂層Cは、極めて薄い

（0.03mm程度）層であって、かつ多孔質焼結金属
層B、更には薄鋼板Aに支持されているため、その
耐圧強度が高められ、層C中の合成樹脂の塑性流動は生
じ難く、ラックバー8の円滑な移動を確保し得る。

【0019】また本例の摺動片53は、その突起部55
が貫通孔41に嵌入されて、外面51の溝52に配され
ているため、摺動片53の外面51上での位置ずれは生
じなく、仮に突起部55と貫通孔41との圧入嵌着に不
完全さを生じた場合でも、溝52を規定する側壁によ
り、摺動片53の外面51に沿う回転又はラックバー8
の軸心26に沿うX方向の移動は規制され、摺動片53
の外面51上での位置ずれに起因する摺接位置の変化等
の不具合をなくすることができる。

【0020】前記では帯状又は線状領域61及び62ま
で補強支持する補強体23でラックガイド手段21を構
成したが、これに代えて図6及び図7に示すような補強
体でラックガイド手段を構成してもよい。すなわち図6
及び図7に示すラックガイド手段71は、前記のラック
ガイド本体22と、ラックガイド本体22とは別体であ
ってラックガイド本体22を補強する補強体72とを具
備し、本例の補強体72は、ラックガイド本体22と同
様に、1.00mm厚の鋼板からドロウ成形により一体
成形されて、ラックガイド本体22の内部29に装着さ
れており、円筒部42の周りでラックガイド本体22の
凹状面部25に当接して当該円筒部42の周りを補強支
持する環状の補強部73と、補強部73の外縁から一体
的にラックバー8の軸心26に直交して伸びた円筒部7
4と、円筒部74の下端から一体的に外方に伸びた環状
部75と、環状部75の外縁から円筒部74と平行に伸

びて、円筒部 27 の内面に嵌合された円筒部 76 とを具備している。なお、貫通孔 77 を規定する補強部 73 の内周縁 78 は、内部 29 への補強体 72 の挿入後に、筒部 42 の一端 79 側が外方向にかしめられて、円筒部 42 に固定されている。

【0021】かかる補強体 72 を用いてラックガイド手段 71 を構成しても、ラックガイド本体 22 が板状部材から一体成形され、補強体 72 により補強されているため、軽量化を図ることができる上に、機械的強度を十分に維持し得ることになる。しかも本例の補強体 72 で

は、補強体 23 に比較して帯状又は線状領域 61 及び 62 まで補強支持しないので、帯状又は線状領域 61 及び 62 での補強効果は若干劣るものの、更に軽量化を図り得る上に、補強体 72 の構成が簡単となり、製造が容易となる利点を有する。

【0022】また前記例では、板状部材を一体形成した補強体 23 又は 72 を用いるが、これに代えて図 8 に示すような、硬質の合成樹脂材で一体成形された補強体 95 を用いたラックガイド手段 81 でもよい。本補強体 95

は、外形が補強部 31 と同様の中実な補強部 96 と、補

強部 96 から一体的にラックバー 8 の軸心 26 に直交して伸びて形成された円筒部 97 とを具備しており、中央部には貫通孔 98 を規定する円筒状の突起 99 が補強部 96 に一体形成されている。本例の硬質の合成樹脂材で一体成形された補強体 95 を用いると、更に軽量化を図り得ると共に製造が容易となり、低価格化を期待し得る。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ラックバーを摺接支持するラックガイド手段が板状部材から一体成形されたラックガイド本体と、ラックガイド本体とは別体であってラックガイド本体を補強する補強体とを具

* 備して構成されているため、軽量化及び低廉化を図ることができる上に、機械的強度も焼結金属からなるラックガイドに比較してそれ程劣らないラックガイド手段を具備したラックビニオン式ステアリング装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の好ましい一具体例の断面説明図である。

【図 2】図 1 に示す具体例の平面説明図である。

【図 3】図 1 に示す具体例のラックガイド本体の斜視図である。

【図 4】図 1 に示す具体例の補強体の斜視図である。

【図 5】図 1 に示す具体例の V-V 線断面図である。

【図 6】本発明の好ましい他の具体例の断面説明図である。

【図 7】図 6 に示す具体例の補強体の斜視図である。

【図 8】本発明の好ましい更に他の具体例の断面説明図である。

【図 9】本発明の具体例に用いられる材料の説明図である。

【図 10】従来のラックビニオン式ステアリング装置の断面説明図である。

【符号の説明】

1 ラックビニオン式ステアリング

8 ラックバー

21 ラックガイド手段

22 ラックガイド本体

23 補強体

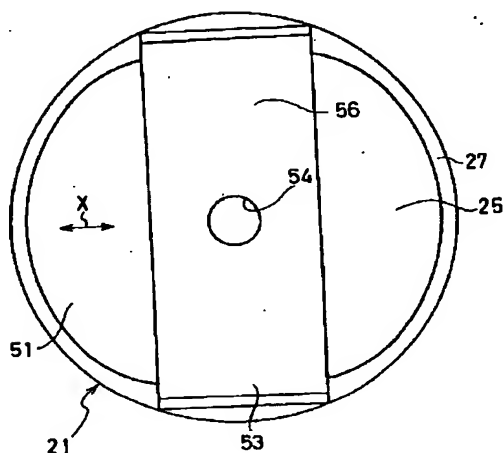
25 凹状面部

31 補強部

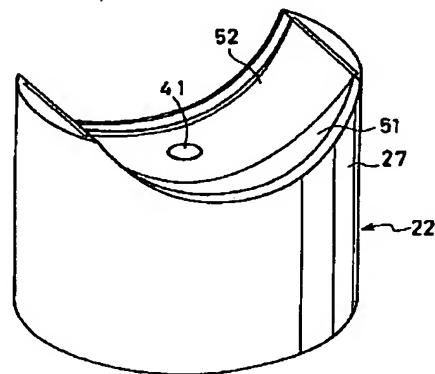
32 円筒部

53 摺動片

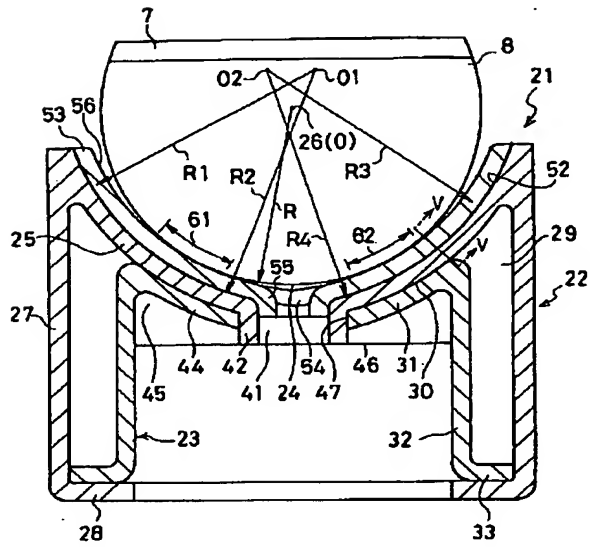
【図 2】



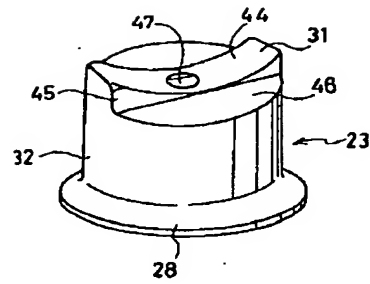
【図 3】



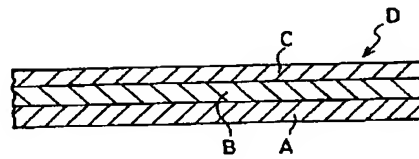
【図1】



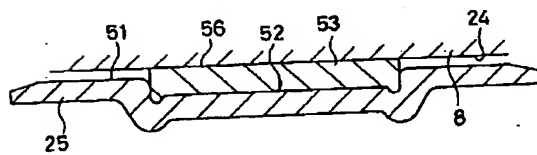
【図4】



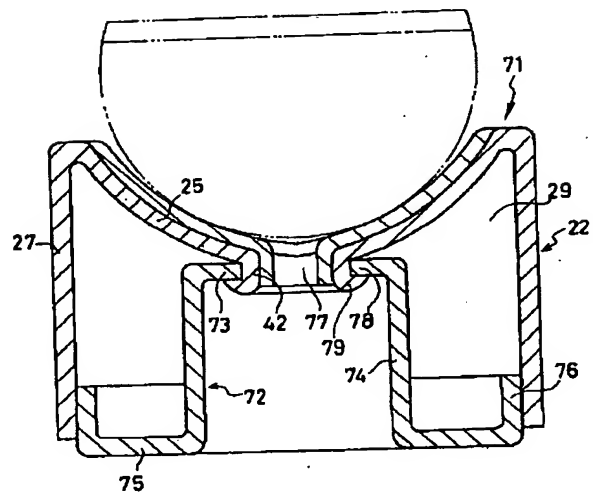
【図9】



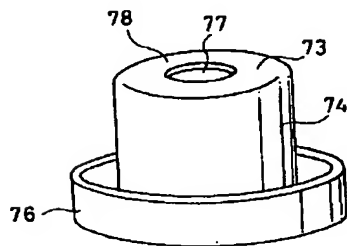
【図5】



【図6】



【図7】

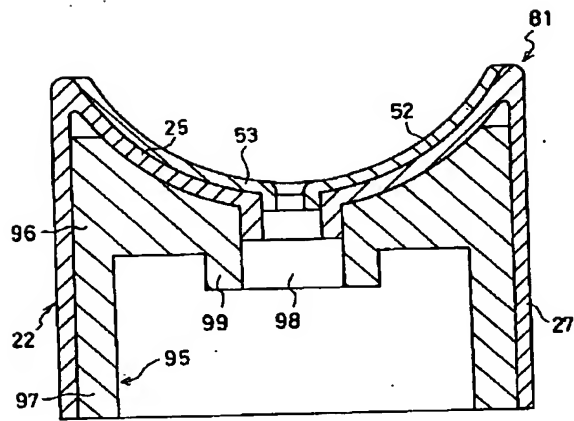




(7)

特開平7-323850

【図8】



【図10】

